

PROJECTE CENTRE DE CONEIXEMENT URBÀ. EUP DE MATARÓ - AJUNTAMENT DE MATARÓ. EINES D'AJUDA A LA PRESA DE DECISIONS DINS DE L'ÀMBIT DE LA GESTIÓ MUNICIPAL

Miquel Roca Cisa

Professor Titular de la EUPMT

roca@eupmt.cat

Joan Triadó Aymerich

Professor Titular de la EUPMT

triado@eupmt.cat

Escola Universitària Politècnica de Mataró

Universitat Politècnica de Catalunya

Puig i Cadafalch 101-111, (08303) Mataró (Barcelona), SPAIN

34-93-7574404

34-93-7570524

Jordi Arderiu

Cap del Servei d'Estudis i Planificació.

Servei d'Estudis i Planificació

Ajuntament de Mataró

El Carreró 13, (08301) Mataró (Barcelona) SPAIN

Tel + 34 937572176

Fax + 34 937582126

David Perelló

Programador Free Lance

dperello@davel-ai.com

Palabras clave: SIG, coneixement, bases de dades, urbanisme. presa de decisions

Resumen

La utilització de grans quantitats de dades dins de l'àmbit de gestió municipal, planteja uns problemes importants d'extracció d'informació i , anant més enllà, d'extracció de coneixement.

En aquest article es presentaran eines d'ajuda a la presa de decisions, que permeten visualitzar anàlisis complexes que relacionen tipus de dades diversos, tals com l'estructura física de la ciutat (carrers, illes, parcel·les, portals), la població que hi viu, els centres proveïdors de serveis i les característiques de les activitats econòmiques que s'hi desenvolupen. També permeten fer hipòtesis i simulacions dels diferents escenaris.

Aquestes eines s'han aplicat a la ciutat de Mataró, mitjançant el Servei d'Estudis i Planificació de l'Ajuntament, i hi estan involucrades dades que tenen origen en diferents departaments municipals, com ara el Padró d'Habitants, el Cadastre i el Mapa de la Ciutat entre altres.

L'Ajuntament de Mataró a través del Servei d'Estudis, per una part i l'Escola Universitària Politècnica com soci tecnològic han creat el Centre de Coneixement Urbà per dur a terme aquestes activitats.

El projecte es basa, fonamentalment, en la superioritat de la informació gràfica sobre de l'alfanumèrica. Un aspecte essencial és la ubicació de les dades en el territori, a partir de la seva georeferenciació tal com fa un SIG, però en el nostre cas el SIG és simplement una interfície i el que realment es valorat i potenciat és la interacció entres les diferents tipologies de dades, per acabar generant uns indicadors

també gràfics i georeferenciats (entitats o mapes temàtics) que presenten la síntesi resultant aportant una informació qualitativament diferent a la informació inicial.

Aplicacions:

1) Centres proveïdors de serveis i proximitat

La idea és associar l'àrea d'influència d'un determinat centre proveïdor de servei (amb aquest nom es pot representar un centre d'ensenyament, un ambulatori, un centre cívic etc.) amb la seva capacitat de donar aquest servei (nombre de places) i amb la població 'target' del citat servei que hi ha a l'entorn físic del centre.

D'aquesta manera es pot generar un indicador de l'àrea d'influència sobre el seu territori més proper. Això permet al polític o al gestor, d'una mirada, percebre sobre el mapa de la ciutat o el territori, si hi ha 'buits' significatius en la cobertura i també veure 'que passaria si' s'augmenta la capacitat d'un centre, o es canvia d'emplaçament, o se'n tanquen u obren de nous.

2) Activitat econòmica i relació amb la població

Permet tenir una visió de l'activitat econòmica de la ciutat agrupada per sectors (epígrafs normalitzats) podent escollir activitats relacionades de diferents maneres, com per exemple: tot el comerç al detall, tot el comerç a l'engròs, la restauració, la banca, el tèxtil etc. Es presenten totes les entitats que corresponen a cada consulta en forma de números de policia o parcel·les. Es visualitza també en forma gràfica la superfície declarada per aquesta activitat. Igualment també es pot relacionar amb la població, predefinint unes zones d'influència de cada centre d'activitat i mostrant un temàtic de la població que en queda fora permetent per tant aplicacions de geomarketing.

Abstract

The use of massive data within the field of local-government management causes some important problems to extract information and knowledge from data.

In this article, tools are presented to help in decision-making. These tools allow to show complex analysis which connect different types of data, such as physical structures and elements in town (streets, blocks, plots of land and doorways), with the inhabitants who live there, service supplier centers and economic activity characteristics. Hypothesis and simulations of different scenes are also enabled.

The Servei d'estudis i planificació - Study and Planning Service – of Mataró Town Council has put into practice these tools in its own town. The data used have their origin in different departments, such as Inhabitants Register, Property Register, and the City's Map Department.

Mataró Town Council, through Servei d'estudis i planificació, and the Escola Universitària Politècnica de Mataró (Mataró School of Engineering), as technology partner, have created the Centre de Coneixement Urbà – Urban Knowledge Center – to carry out these activities.

The project is mainly based on the idea that graphically-presented information is more useful than alphanumerically-presented information. An essential aim is the location of data in the territory from its georeference, as a Geographical Information System (GIS) does. In our case, however, the GIS is used just as an interface. What is actually valuable and strengthened is the integration of the different types of data to create graphic and georeferenced indicators (entities and thematic maps), which summarizes and improves the quality of the information.

Application:

1) Service suppliers and proximity centers

The main idea is to associate an area of influence to a particular Service Supplier Center (a school, a health center, a community center, etc.) with its number of vacancies and with the inhabitants targeted by and around this service. So, an indicator of the area of influence around the center can be generated. This indicator is a great tool to politicians or managers because it allows them to understand, over the city map, if there are empty areas not covered by the analysed service. Therefore "what if " questions can be used to change the number of vacancies of the center, its situation or even removing or creating new ones.

2) Economic activity and relationship with population

It allows to have a view of the town's economic activity grouped into sectors. The user can choose different activities related in some different ways, for instance: retail, wholesale trading, restaurants, banks, textile, etc. All the entities corresponding to each query are shown on the map as plots of lands or doorways. And you can also graphically see the area legally declared by the owner of the activity. Moreover, these entities can be related to the inhabitants by previously defining a zone of influence of each activity center and by showing a thematic map of inhabitants left out from the area of influence, thus allowing geomarketing applications

1. Antecedents

Des de l'any 1995, el Servei d'Estudis i Planificació (SEP) de l'Ajuntament de Mataró està orientat a satisfer les necessitats d'informació per part d'aquells agents que operen en el nostre entorn local. Així, el SEP abasta la gestió d'informació d'àmbits diversos, com ara: mercat laboral, activitat econòmica, població, habitatge, urbanisme, mobilitat, transport, formació, medi ambient,...[Roca]

L'Escola Universitària Politècnica de Mataró (EUPMT) ha centrat una part de la investigació desenvolupada en la realització de mapes acústics que s'han aplicat tant a la ciutat de Mataró com a d'altres municipis del nostre entorn. S'ha establert una metodologia pròpia per a la realització del treball de camp i l'elaboració d'indicadors, generant un model propi que s'ha aplicat tant a estudis d'impacte acústic de determinats elements urbans, com en diagnòstic i proposta de solucions per a la millora de condicions ambientals. La plasmació gràfica de la informació obtinguda i elaborada ha portat a la utilització de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). El potencial d'aquesta manera d'interpretar la informació va desembocar en la creació d'un nou grup de treball especialitzat en SIG, posicionament i localització per satèl·lit, i desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils de captura de dades.

A partir de l'experiència en el tractament i anàlisi de la informació local aportada per part del Servei d'Estudis i Planificació complementada amb l'experiència en la modelització i anàlisi desenvolupats per l'EUPMT, es va considerar l'oportunitat de desenvolupar un sistema integral d'informació que permetés un major coneixement del nostre entorn local, alhora que servís de suport a la gestió i a la presa de decisions en el nostre àmbit.

D'aquesta manera, el Centre de Coneixement Urbà adquireix sentit a partir de la convergència de dos grans àmbits de coneixement aplicats a l'entorn urbà: el local i el tecnològic. L'àmbit de coneixement local engloba la gestió i el tractament de la informació que és generada en el context local; informació que pot ser de naturalesa social, econòmica o municipal. L'àmbit de coneixement tecnològic aplicat a l'entorn urbà engloba les tècniques i experiència vinculades a la georeferenciació d'informació - és a dir, la seva interpretació geogràfica -, a l'anàlisi i modelització d'informació heterogènia, i als sistemes de captura i transmissió d'informació des de dispositius mòbils.

2. Objectius del projecte

A nivell general, l'objectiu socioeconòmic i estratègic del projecte se centra en el desenvolupament d'un sistema d'informació de ciutat útil per a la millor presa de decisions i desenvolupament d'estratègies i polítiques actives locals.

L'objectiu científic i tecnològic se centra en assolir una integració dels mitjans per tal d'obtenir informació de l'entorn urbà, amb els processos d'extracció d'un coneixement útil de la realitat, que actuï recolzant de

forma interactiva la presa de decisions i constituint el punt de partida per a l'anàlisi i la simulació dels futurs escenaris possibles.

El projecte no pretén incidir (almenys directament) sobre una millora de la gestió en l'administració municipal, en el sentit d'agilitzar els tràmits del dia a dia, sinó assolir una gestió integral de tota la informació de la ciutat, des d'àmbits tant diversos com ara: activitat econòmica, demografia, mobilitat, condicions mediambientals, mercat de treball, sostenibilitat, etc. El punt de partida són les dades proporcionades pels diferents departaments municipals així com les dades adquirides directament per aquest objectiu, per tal d'extraure uns indicadors rellevants que posteriorment es puguin utilitzar en la planificació de l'actuació municipal en l'àmbit estratègic.

Com a objectius específics del projecte, es continuarà aplicant aquest sistema per tal de mostrar, modelar i analitzar i, en el seu cas, simular dades dels següents tipus:

Dades demogràfiques: sexe, edat, origen, creixement, mobilitat interna...

Urbanisme: Pla General d'Ordenació Urbana, habitatges iniciats, llicències d'obres,...

Mobilitat urbana: Pla de mobilitat urbana, dades de trànsit, intensitat de circulació en la xarxa de carrers, matriculació de vehicles, places d'aparcament, modificacions, accidents, mapa sònic,...

Activitats econòmiques: sectors productius, polígons industrials, comerç, hotels, altres serveis, llicències d'obertura,...

Dotació d'infraestructures i serveis

- Llars d'infants
- Centres de formació: primària, secundària, professional, ocupacional, universitària
- Centres d'acolliment
- Centres Cívics
- Equipaments Culturals: biblioteques, cinemes, teatres,...
- Serveis Socials
- Promoció Econòmica
- Instal·lacions esportives
- Lleure

A més d'informació agregada de la ciutat sobre:

- Mercat laboral: atur, treballadors assalariats, treballadors autònoms, contractació, expedients de regulació d'ocupació, sinistralitat laboral,...
- Indicadors mediambientals: reciclatge, qualitat de l'aire, qualitat de les platges,...
- Formació: nivells d'instrucció, edat, sexe,
- Serveis Socials: Atenció d'usuaris, origen
- Promoció econòmica: Atenció d'usuaris, origen
- ...

3. Activitats realitzades i previstes

Tal i com s'ha descrit en l'apartat anterior, el projecte ha de donar sortida a les necessitats d'anàlisi i planificació del municipi en cada moment, en funció de la conjuntura socioeconòmica en particular. No obstant, respecte al marc d'actuació abastable, existeixen unes línies de treball ja definides fruit de l'experiència en el passat recent i de les perspectives de futur, que a grans trets són les següents:

- Estudis de població: demografia, emigració, mobilitat,...
- o Estudis de serveis a la població
- o Teixit social: associacions i entitats cíviques
- o Serveis sociosanitaris
- o Serveis Sanitaris
- o Serveis d'Ensenyament Públic
- Estudis sobre Gestió Urbana
- o Estalvi de costos
- o Millores en la gestió administrativa
- o Infraestructures
- Estudis sobre la Mobilitat i transport urbà

- Estudis sobre la sostenibilitat
 - o Medi Ambient
 - o Contaminació acústica
- Estudis sobre el Desenvolupament Econòmic
 - o Activitat econòmica: comercial i industrial
 - o Accés al mercat laboral.

4. Metodologia

- 1) Integració de la informació:
 - Localització de les fonts de dades del municipi:
 - Padró municipal d'habitants de la ciutat
 - Informació física de la ciutat
 - Cadastre
 - Via pública: tràfic, mobiliari urbà...
 - Instal·lacions: xarxes de distribució, clavegueram...
 - Informació Social de la ciutat
 - Entitats
 - Serveis:
 - Escoles
 - Centres d'atenció primària
 - Centres Sociosanitaris
 - ...
 - Estudis
 - Estudis de conjuntura
 - Mapes sònics
 - Mobilitat dels ciutadans
 - Implementació dels mitjans necessaris per a assegurar una migració de dades de les fonts locals a un entorn centralitzat de servidors informàtics. Conversió de les fonts heterogènies de dades a bases estandarditzades (basades en els productes d'Oracle i Microsoft).

Pre-processament de dades

Se seleccionarà un subconjunt de les dades originals basant-nos en criteris de qualitat de dades, adequació als objectius i requeriments tècnics. Aquest subconjunt serà sotmès a tres processos:

- a) Un procés de selecció previ, escollint només les dades relacionables i significatives.
- b) Un procés de modificació, addició, eliminació i normalització de dades.
- c) El subconjunt de dades pre-processat se sotmetrà als processos de canvi de format necessaris per al seu posterior tractament.

2) Creació d'Interfícies Gràfiques per a interaccionar amb l'usuari (GUI)

Es tracta d'implementar sistemes georeferenciats de presentació de dades bàsiques en plataformes SIG. Concretament, s'ha escollit la plataforma Geomedia d'Intergraph pels següents motius:

- Per la seva gran versatilitat; pot relacionar-se amb els sistemes de bases de dades més comunes, així com amb les altres famílies de productes SIG, com per exemple: Oracle, SQL Server, MapInfo, Arc View i productes ACAD.
- Per la seva facilitat de programació d'aplicacions en Geomedia utilitzant eines com el Visual Studio de Microsoft.
- Per la seva facilitat de relacionar-se amb les altres aplicacions construïdes per a un entorn Microsoft Windows.
- Per ser una família de productes perfectament escalables des del programador especialitzat a l'usuari final, que inclou des de software per a PDA fins a servidors de mapes per a web.

L'objectiu és la construcció d'interfícies gràfiques que puguin plasmar de manera eficient el problema a analitzar, el model i la seva simulació per a diferents entrades de dades, reals o extrapolades, amb una gran facilitat d'ús per a l'usuari final.

5. Metodologia

5.1 Informació Base

L'origen de les dades a utilitzar en aquests estudis està per una part en el mapa de la ciutat. El mapa original està en format Auto Cad, com tota la cartografia de la ciutat, concretament AutoDeskMap i és subministrat per els Serveis Informàtics i Telemàtics (SIT) de l'Ajuntament de Mataró. Del mapa el que interessa són les entitats que configuren els espais urbans: les Illes de cases, les Seccions censals i els Districtes censals segons la divisió de l'INE (Instituto Nacional d'Estadística), també són importants el parcelari obtingut del Cadastre i els Números de Policia, o 'portals' elaborat pel propi departament de cartografia urbana de Mataró. Totes aquestes dades són transferides a una única base de dades Access compatible amb el GeoMedia Professional (GMP), versió 6 mitjançant la utilització del format 'shape' de 'Esri', com a format d'intercanvi.

Cada classe d'entitat diferent, segons la terminologia del GMP, és una taula que pot emmagatzemar informacions de tipus numèric o alfanumèric, a més de la informació inherent a la seva 'geometria', com són el tipus de geometria (punt, línia, àrea, text), la seva georeferenciació, i el seu sistema de coordenades. A més a més d'aquestes classes d'entitat diguem-ne estructurals, a la base de dades del mapa se n'hi afegeixen de noves, que corresponen a entitats proveïdores dels serveis que es volen estudiar. L'origen d'aquestes noves dades és divers, des del departament de 'via pública', fins a 'obres', passant per l'Institut Municipal d'Educació, el que és important és que aquestes noves classes d'entitats a més a més de les informacions pròpies específiques que siguin rellevants, es puguin situar sobre el mapa, és a dir tinguin les característiques geomètriques que hem descrit abans. Són les següents: Escoles Bressol, Llars d'Infants, Centres d'Ensenyament Infantil i Primari, Centres d'Ensenyament Infantil i Primari concertats, Instituts d'Ensenyament Secundari, Instituts d'Ensenyament Secundari concertats, Parades d'Autobús, Parades de Taxi, Antenes de Telefonía Mòbil, Zones Verdes Accessibles, Centres d'Assistència Primària, Centres Cívics, Aparcaments Reservats per a minusvàlids.

La següent font de dades a més a més del mapa, és la població. Les dades de la població que s'utilitzen en aquests anàlisis són les del Padró Municipal d'Habitants, la utilització de les quals es fa sempre de forma agregada i preservant el dret personal de no divulgació de les seves dades de tots els habitants de Mataró. El Padró d'Habitants de Mataró és una complexa base de dades Oracle, de la qual es genera una única taula concentrada en la 'congelació' en una data determinada del padró continu. El procés de generació d'aquesta taula està automatitzat i es realitza per part dels SIT a petició del CCU de forma periòdica. Les dades que estan associades a cada ciutadà són les relatives a la data de naixement, domicili, sexe, nivell d'estudis, i procedència. Les dades que ens permetran associar-ho amb les anteriors entitats del mapa seran: el codi Districte-Secció-Illa del seu domicili, el codi de parcel·la o codi UTM i el Número de Policia, format pel codi de carrer, número i lletra, si s'escau. Aquesta taula única del Padró es desa en una base de dades compatible amb el GMP (Access, SQLServer, Oracle) i no constitueix per si sola cap conjunt amb 'geometria'.

5.2 Adequació de les dades

Tal com s'ha descrit en la secció anterior, totes les dades necessiten una elaboració prèvia abans de ser utilitzades amb el GMP, això es degut per una part al seu origen divers i per altra a la finalitat amb que s'han d'utilitzar. De fet seria possible gairebé en tots els casos connectar-se directament a la font original de les dades, ja que el GMP permet llegir una gran quantitat de magatzems d'informació i sistemes d'informació geogràfica (SIG). Malgrat tot considerem que per la finalitat d'aquest entorn, és preferible fer un pretractament i filtrar només el que es necessita per dur a terme l'anàlisi. Per altra part, la majoria d'aquestes fonts encara que permeten la lectura no fan el mateix amb l'escriptura, cosa que no faria possible la simulació d'escenaris, una de les potencialitats del sistema.

Per al present aplicatiu d'anàlisi de serveis per la població cal associar la població al territori, això es fa en base a dues classes d'entitat, les Illes de cases i les Parcel·les. Així com en la base de dades del Padró cada registre (habitant) està associat a una Illa determinada unívocament pel codi (Districte-Secció-Illa), no es així quant a la Parcel·la, fet que ve donat per la població no urbana que viu en el terme

municipal i sobretot per errors en una transcripció del Padró que es ve arrossegant des de fa anys. En aquest cas s'ha de fer un pretractament complex per obtenir el codi UTM o un codi equivalent pel cas rural, a partir de l'adreça declarada de l'habitant de Mataró.

Un altre aspecte a tenir en compte és el tipus de segmentació que ens interessa estudiar. Si ens interessa estudiar franges d'edat amb el camp data de naixement és suficient, com és el cas d'analitzar per exemple centres escolars i preescolars o casals d'avis posem per cas. Si ens interessa el sexe, els estudis o el lloc de procedència com a base de la segmentació haurem de disposar d'aquests camps en la taula del Padró, i això s'ha de saber en el moment de fer la 'congelació' del Padró per una data determinada.

Per dur a terme aquesta segmentació s'ha dissenyat un 'mòdul' específic que genera les agregacions per illes i per parcel·les de les franges d'edat corresponent, segons criteris fixats: criteri ampli d'edat (es tenen X anys fins que no se'n compleixen X+1) o criteri exacte; i per una data especificada per fer el càlcul, per exemple per efectes escolars interessa considerar l'edat a 31 de desembre. Aquest mòdul genera una taula nova anomenada Taula Resum de la quantitat d'habitants per illes i per parcel·les que s'inclou dins de la base de dades del Padró.

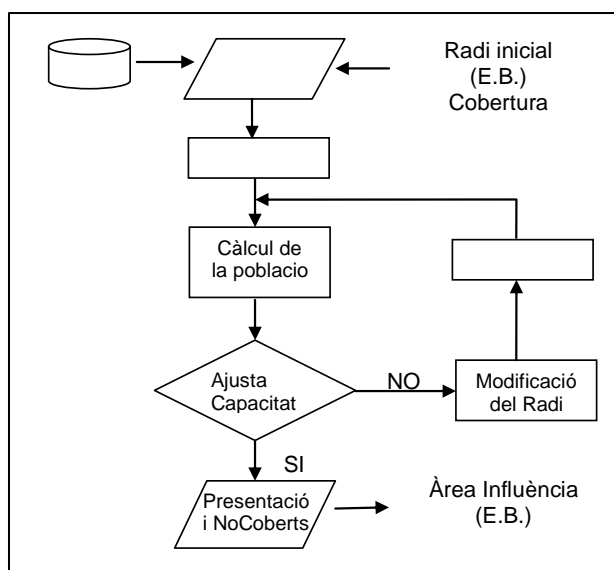
5.3 Anàlisi del servei en base a la proximitat

Es tracta d'ubicar sobre el Mapa les entitats proveïdores del servei [Bosque], [Bach] i [Church], que anomenarem Entitats Base (EB) on entre altres atributs aquesta classe d'entitat n'ha de tenir un anomenat NPlaces (nombre de places) que és el valor de la capacitat del centre de donar un servei determinat. També cal definir si l'anàlisi el farem per Illes o per Parcel·les i la segmentació d'edat escollida. Tot seguit podem generar la Taula Resum.

Aleshores amb una Taula Resum generada anteriorment podem procedir al càlcul de les Àrees d'Influència on convergeixin la capacitat del centre amb la població situada al seu entorn, segons el nivell de cobertura escollit (100%, 50%, etc).

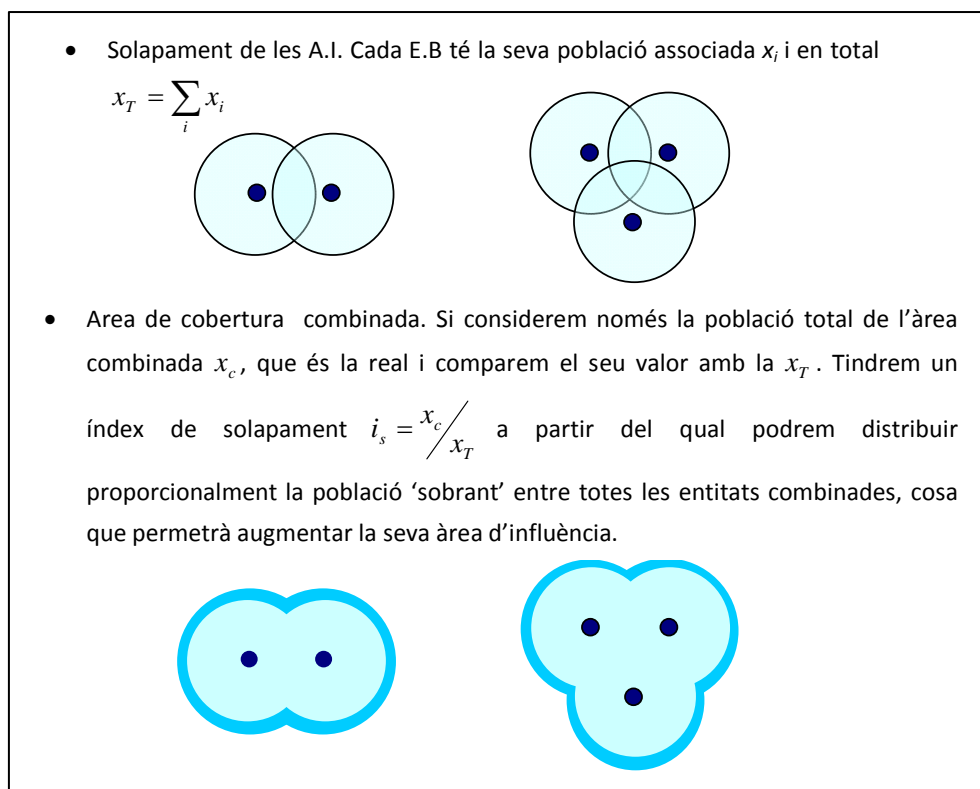
Aquest procés de convergència [Perelló] és un procés iteratiu com esquemàticament es veu a la figura 1, on es parteix d'una Àrea d'Influència inicial que es va ajustant en funció d'un índex d'idoneïtat respecte a la capacitat del centre. S'ha de pensar que l'ajust no serà mai exacte del tot i que l'ajust serà molt més fi si l'agregació d'habitants s'ha fet en base a les parcel·les i no a les illes.

Figura 1 Algoritme del càlcul de les Àrees d'influència



Resolució dels solapaments [Perelló].- Aquest algoritme es basa en les funcions espacials del SIG en que es treballa, en aquest cas el GMP, on s'utilitza la funció d'agregació de totes les entitats que estan en contacte amb la zona d'influència que es vol estudiar. Es fa la suma, per tant, de tots els habitants de totes les illes o parcel·les que hi ha dins d'aquesta zona d'influència. S'ha de resoldre per tant el tema dels solapaments entre Z.I. ja que els habitants de l'àrea comuna entre diferents E.B. podrien atribuir-se a qualsevol de les E.B. Respecte al solapament l'algoritme, està esquematitzat en la figura 2.

Figura 2 Fotograma de “Las alas del deseo”, filme de Wim Wenders (1987)



5.4 Anàlisi del servei en base a la proximitat

Com a exemple d'aplicació de l'anàlisi de serveis en base a la proximitat, considerarem el cas de les Escoles Bressol municipals de la ciutat de Mataró. En primer lloc situarem en el mapa els centres, segons mostra la figura 3, on podem veure el mapa d'Illas de Mataró amb les ubicacions de les nou Escoles Bressol.

És un mapa simbòlic com correspon a un SIG però amb tots els objectes georeferenciats i amb les dades corresponents com mostra la fitxa d'atributs de l'EB Elna.

Els mòduls desenvolupats com a 'plug-ins' del GMP, estan integrats en l'aplicatiu i estan agrupats en un menú a la dreta de tot, anomenat 'ProjecteCCU'. Les entrades de menú que ens interessin per aquesta demostració són les que corresponen a la generació de la Taula Resum' que fa la segmentació i agregació per Illes o Parcel·les a que ens hem referit abans i la que pròpiament genera les Àrees d'Influència o Zones d'Influència,

La interfície de la Taula Resum és la que es pot veure a la figura 4, on es poden fixar tots els paràmetres per la segmentació per edats corresponent a una data determinada, que en aquest cas correspon a la data de 'congelació' del Padró d'Habitants.

Figura 3 Pantalla del GeoMedia Pro

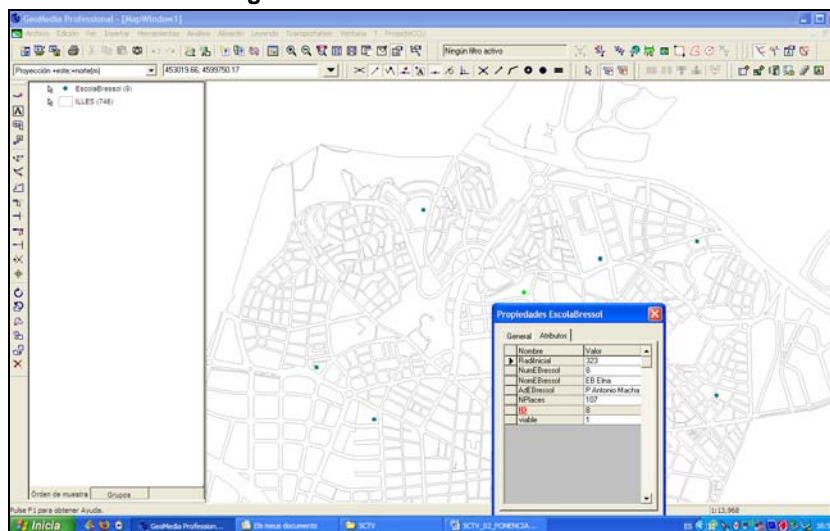


Figura 4 Interfície per generar la Taula Resum

Taula Resum

Mètode de treball:
☒ ILLES ☐ PARCELES

Criteri:
☐ Edat màxima criteri restrictiu.
☒ Edat màxima criteri ampli.

Data:
☐ Data avui.
☒ Data: 1 / 4 / 2008 d/m/aaaa

Marge d'edat:
 Edat mínima: 0
 Edat màxima: 4

Crear Taula
Sortir

Per altra part la interfície per la generació de les Àrees d'Influència es la mostrada en la figura 5. On podem escollir, a més de la classe d'entitat E.B., el % de cobertura, si volem treballar amb Illes o Parcel·les i altres aspectes del procés.

Figura 4 Quadre de diàleg de la generació de les A.I.

Creació d'àrees d'influència

Mètode de treball:
☒ ILLES ☐ PARCELES

Color:

Iteracions:
 n° iteracions: 5

Versió de GeoMedia: 06.00.35.02

Àrea d'influència al voltant de:

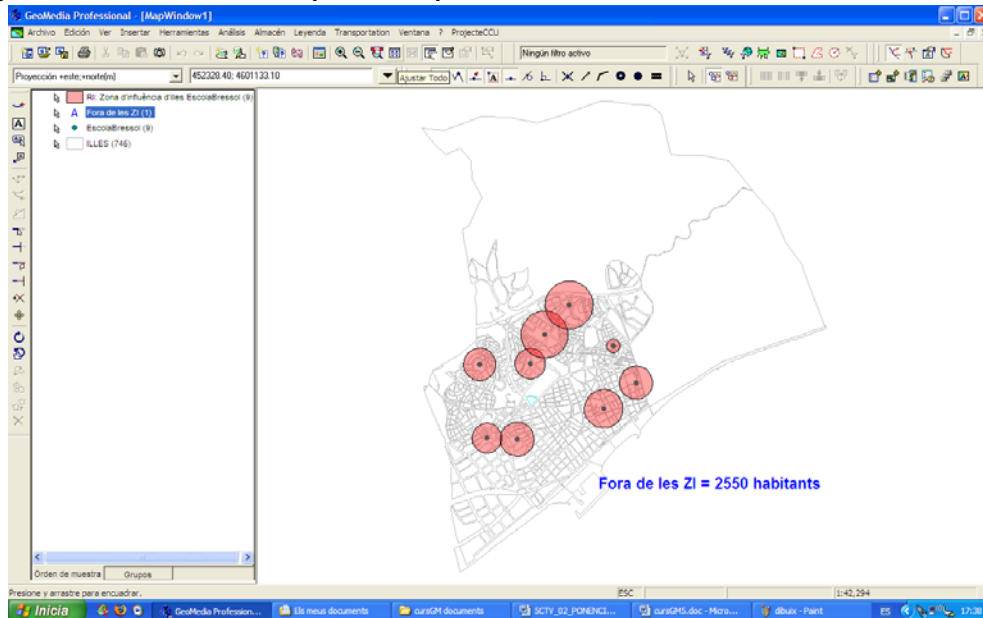
Radi Fix:
 Introdueix el radi amb el que vols treballar

Cobertura:
 % de població
☒ Mostrar no coberts

Calcular Àrea d'influència
Esborrar darrera consulta
Recalcular Radi inicial
Sortir

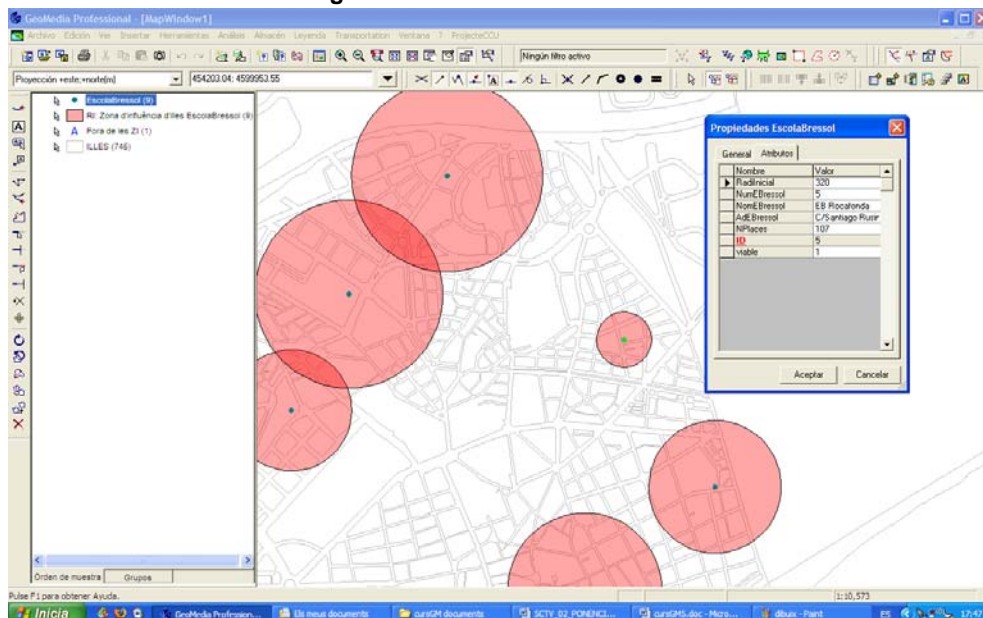
La sortida corresponent es pot veure en la figura 6. També hem obtingut informació del nens no coberts amb aquesta distribució.

Figura 6 Area d'Influència de proximitat per les Escoles Bressol amb una cobertura del 50 %



Ja s'ha parlat de que una de les possibilitats més interessants de l'eina, es oferir al tècnic o polític la possibilitat de simular determinats escenaris, com ara doblar el nombre de línies d'un centre o construir un centre nou.

Figura 7 Detall de l'EB Rocafonda



Fixeu-vos que l'EB Rocafonda té una Àrees d'Influència molt petita, vegeu figura 7, això es degut més que res a que està en una zona molt densament poblada, ja que el nombre de places es l'estàndard, 107. Anem a canviar el valor del paràmetre NPlaces per 300 posem per cas, i al mateix temps situarem una nova EB en la part sud de la ciutat, propera al port, de 107 places.

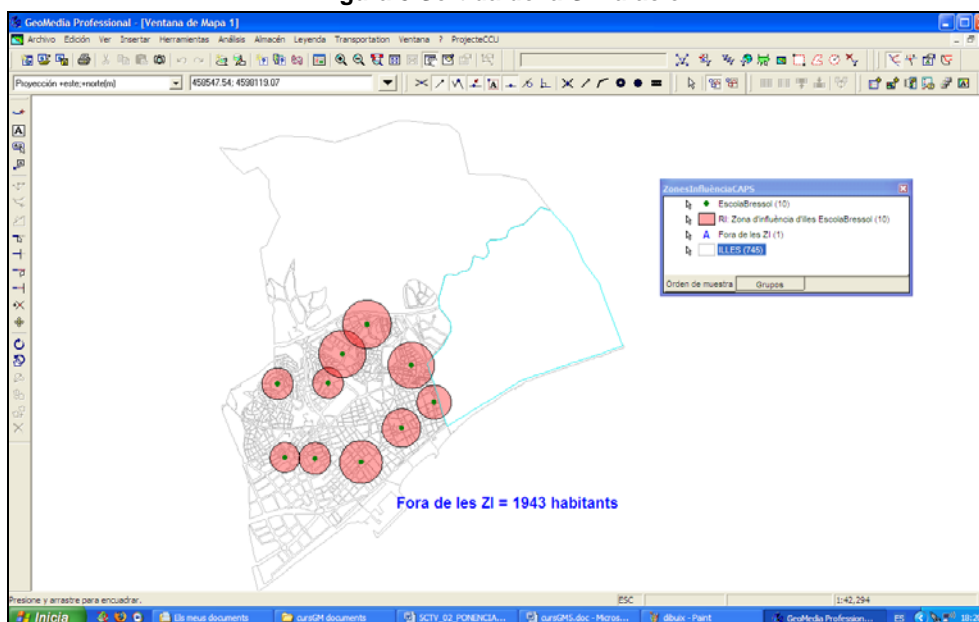
El resultat de la simulació és pot veure a la figura 8, on es veuen el canvis en la cobertura de les Escoles Bressol i també el canvi de la xifra de no coberts.

5.5 Altres consideracions

Com es pot veure, aquest mòdul d'anàlisi de serveis a la població està totalment obert a qualsevol tipus de servei que es pugui quantificar quant a nombre de places i ubicar en un entorn urbà. També la segmentació de la població podria seguir qualsevol altre criteri i en aquest cas només s'hauria de generar un altre mòdul similar al de la Taula Resum que hi ha ara per obtenir l'agregació per les entitats que es consideri, Illes, Parcel·les o Números de policia.

A més d'aquesta implementació del mòdul d'anàlisi de serveis a la població, també s'ha construït un mòdul autònom, on no cal carregar un SIG com el GMP per efectuar aquests anàlisis, això simplifica de forma considerable la interfície i millora la usabilitat.

Figura 8 Sortida de la Simulació



6. Estudis sobre l'activitat econòmica i la seva relació amb la població

6.1 Informació Base

Per a aquest mòdul les dades necessàries tornen a ser les del Mapa i les del Padró que s'han vist en el capítol anterior, però també ens calen altres fonts de dades que agruparem en una única base de dades.

Aquestes noves fonts són el Cadastre i la Brossa Comercial agrupades en una única base de dades, on s'aglutinen les dades relatives als edificis de la ciutat, com ara número de plantes, us, superfície, data de construcció, estat de conservació per una part i les dades d'activitats empresarials i professionals en base al tipus de Brossa Comercial declarat.

En aquest darrer cas també hi ha la classificació per epígrafs del tipus d'activitat. Com a camps clau d'aquestes informacions hi ha el codi de parcel·la, UTM i el Número de Policia, aquests camps ens permetran georeferenciar els edificis i les activitats.

6.2 Adequació de les dades

Pel que fa al Mapa i al Padró d'Habitants, ja s'han descrit anteriorment.

Les dades de la Brossa Comercial s'han de classificar segons els epígrafs de l'activitat i, igual que amb el Padró d'Habitants, s'ha de completar la informació de l'adreça de l'activitat, generant el Número de Policia, de la mateixa forma que amb el Padró, i verificant que cada registre tingui el codi de Parcel·la, sigui el codi UTM o un codi GIS alternatiu. També es generen taules auxiliars ordenades pel codi i pel nom de l'activitat segons la secció.

6.3 Anàlisi de l'Activitat Econòmica

El funcionament del mòdul es basa en un cercador d'activitats que es poden anar agrupant a voluntat. Un cop es té el conjunt d'activitats que es vol representar, es pot optar per representar la parcel·la en la que es desenvolupa l'activitat o bé el 'portal' en que té lloc. Cal tenir en compte que en ambdós casos poden haver-hi activitats solapades si tenen lloc en diferents plantes d'un mateix edifici, per exemple, o en diferents edificis de la mateixa parcel·la. Aquesta presentació s'ha considerat que pot ser informativament rellevant, es a dir, en un SIG com el GMP els portals s'indiquen per un punt gruixut, en aquest cas s'ha optat per representar-los per un cercle, per tant una àrea, i s'ha escollit que aquesta àrea sigui de dimensions proporcionals als metres quadrats declarats per l'activitat. Per tant, amb un cop d'ull es pot distingir no tan sols la ubicació d'un determinat restaurant, posem per cas, si no també les dimensions relatives respecte de la resta de negocis similars.

Un cop presentades el conjunt d'activitats desitjat, l'usuari pot definir una àrea d'influència genèrica de radi constant, que pot dependre del tipus d'activitat, i veure igualment la distribució de la població que no està inclosa en aquestes àrees d'influència. Aquesta població està agrupada per illes a partir de la *Taula Resum* generada pel mòdul corresponent i amb la segmentació que es vulgui, i es presenta com a mapa temàtic de colors per illes per fer-ho més visible, per exemple de totes les illes excloses de les àrees d'influència, les més fosques seran les més rellevants ja que són les que tenen més població.

Les principals característiques d'aquest mòdul, a més a més de la integració de dades de fonts diverses i la relació amb la població de l'entorn, són la facilitat de la interfície per construir conjunts d'activitats diverses que va bé agrupar per un estudi determinat, per exemple, caixes i bancs, restaurants, bars i cafeteries, comerç a l'engròs, comerç al detall, tot el comerç, totes les activitats relacionades amb el tèxtil etc.

6.4 Exemple d'aplicació

Sobre un mapa de la ciutat, en el GMP executem el mòdul 'Mostra les parcel·les amb una activitat comercial determinada', la interfície és la que es veu a la figura 9, on es mostren les diferents funcionalitats, com ara treballar amb parcel·les o amb números de policia, treballar amb el nom el codi de l'activitat. També es veu, en aquesta figura, el cercador que té possibilitat d'anar acumulant les cerques.

Si obrim la pestanya d'altres operacions podem definir la constant de proporcionalitat entre la mida dels 'pics' i els metres quadrats declarats, també podem triar el radi de l'àrea d'influència desitjat i si volem veure el 'temàtic' de la població exclosa o no. Vegeu figura 10.

6.5 Altres consideracions

També aquest mòdul és molt versàtil i podríem aplicar aquí consideracions semblants al mòdul de les Àrees d'Influència. Una segmentació diferent de la població permetria anàlisis diferents, només caldria generar un mòdul específic per obtenir la *Taula Resum*. Igualment es pot generalitzar de l'activitat econòmica a l'activitat professional nomenant ampliant la base de dades. En aquest sentit només modificant la base de dades del 'Cadastre' podem generar un munt d'aplicacions del mòdul.

També, igualment que en el cas anterior, s'ha dissenyat un aplicatiu autònom amb les mateixes funcionalitats i que no requereix la utilització del GMP.

Figura 9 Interfície per l'anàlisi de l'Activitat Econòmica

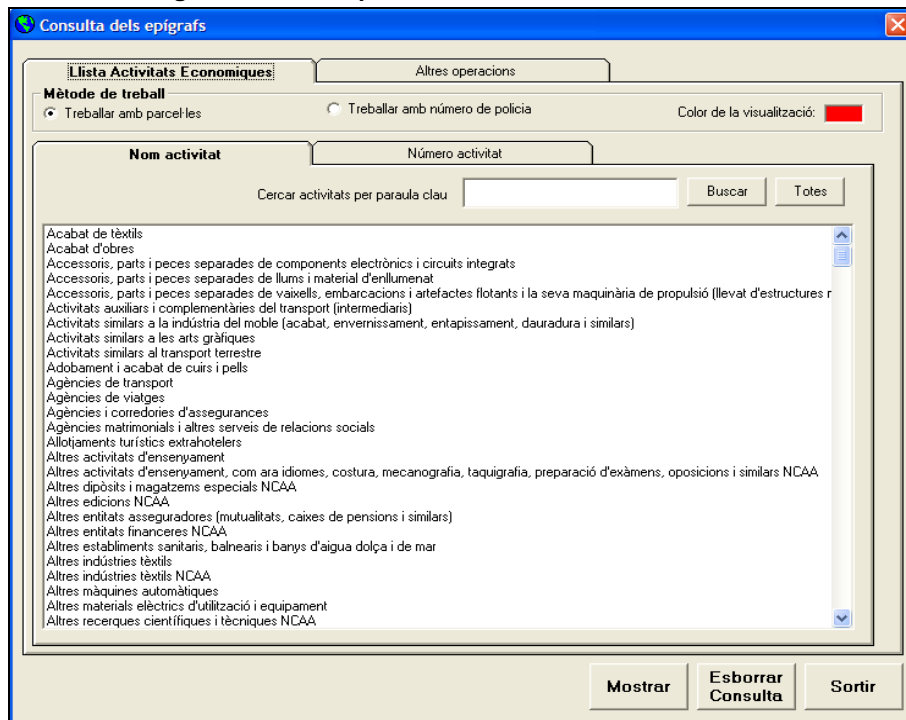
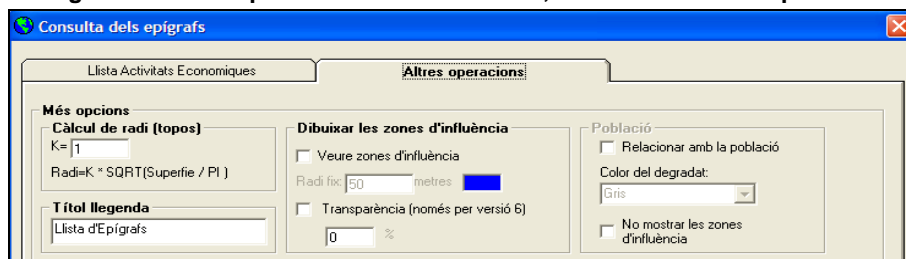
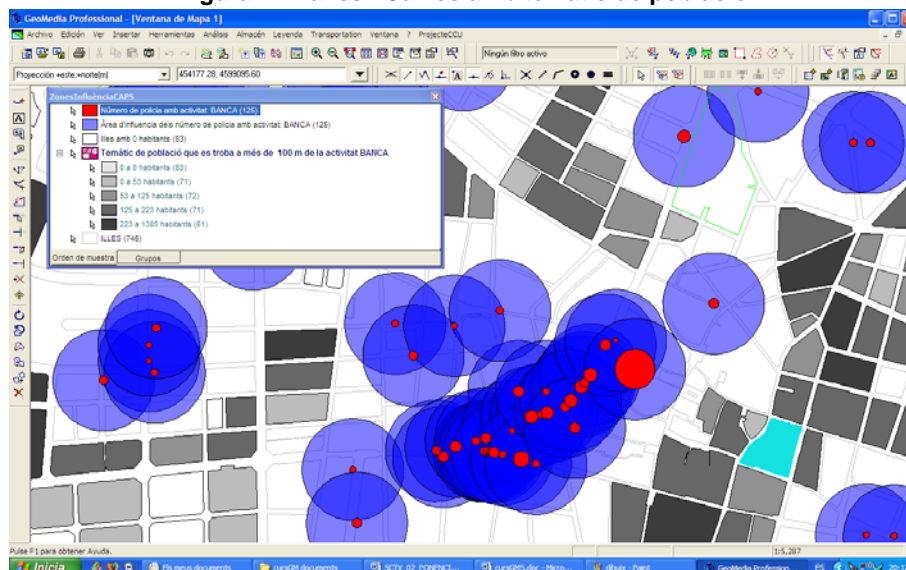


Figura 10 Altres operacions mida del cercle, A.I. i relació amb la població



Una sortida amb Bancs i Caixes i relacionat amb la població per illes es pot veure a la figura 11

Figura 11 Bancs i Caixes amb temàtic de població



7. Conclusions

El Projecte CCU és un marc global on desenvolupar estudis concrets, que han sortit i surten de les necessitats de diferents departaments municipals, però també és un projecte a llarg termini consistent en crear un centre d'anàlisi en temps real i que, per tant, definís i mantingués tots els fluxos de dades de les diferents fonts.

Per tant, el més important és definir les necessitats d'anàlisi de dades combinades per després posar els mitjans per obtenir i pre-tractar les dades i realitzar més endavant les funcions analítiques corresponents generant els aplicatius i recursos tecnològics que calguin. Fins ara, l'anàlisi combinat ha relacionat els següents tipus de dades: les del mapa, les dels serveis, les de la població i les de l'activitat econòmica.

S'han desenvolupat els següent mòduls o 'plug-ins' sobre la plataforma GMP:

- Generació de la Taula Resum
- Anàlisi de les Àrees d'Influència (mostrada a l'apartat 6 d'aquest article)
- Càlcul de proximitat a les EB
- Comptar entitats properes a les EB
- Veure finques per anys de construcció i altres característiques
- Anàlisi de l'Activitat Econòmica (mostrada a l'apartat 7 d'aquest article)

També s'han desenvolupat aplicatius autònoms amb interfície gràfica com ara:

- Anàlisi de les Àrees d'Influència.
- Anàlisi de l'Activitat Econòmica

I aplicatius autònoms sense interfície gràfica.

- Obtenir les tres escoles més properes a una adreça determinada

Actualment s'està treballant en la implementació d'aquestes funcionalitats o similars per la Intranet, i també en un nou concepte d'Àrees d'Influència seguint l'arbre de carrers de la ciutat amb possibilitat de treballar a més a més del paràmetre distància amb el paràmetre temps, podent introduir a la vegada consideracions sobre el tipus de terreny dels desplaçaments, com ara, pendents, escales etc.

Bibliografía

- Bach, L. Locational models for systems of private and public facilities based on concepts of accessibility and access opportunity. *Environment and Plannig* (1980).
- Bosque Sendra, J i Moreno Jiménez, A. SIG y localización óptima de instalaciones y equipamientos. Ed Ra-Ma (2004)
- Church, R. i Roberts, K. Generalized coverage models and public facility location, *Papers of the Regional Science Association*, 53 pp.117-135. (1983).
- Escobar Martínez, F. J. Los sistemas de información geográfica en la localización de servicios sociales: centros de salud i clubes de jubilados en Alcalá de Henares. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares. (1996)
- Fernández Gutiérrez, F. i Bosque Sendra, J. Evaluación de la localización de los centros sanitarios en la ciudad de Granada (España). Un análisis basado en un SIG, *Proceedings, III Conferencia Latinoamericana sobre sistemas de Información Geográfica*. Viña del Mar (Chile), pp 400-409 (1991)
- Perelló, David. Aplicacions pel Centre de Coneixement Urbà de Mataró. PFC EUPMT (2005)
- Roca, Miquel i Arderiu, Jordi El Centre de Coneixement Urbà de Mataró Segon Congrés Català de Gestió Pública pp 1553-1577 (2006)